



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 101 23 971 C 2

⑤① Int. Cl. 7:  
**B 08 B 1/00**  
A 47 L 13/10  
A 46 B 9/04  
A 61 M 35/00  
A 61 F 13/38  
B 08 B 11/00

②① Aktenzeichen: 101 23 971.8-15  
②② Anmeldetag: 17. 5. 2001  
④③ Offenlegungstag: 21. 2. 2002  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 19. 12. 2002

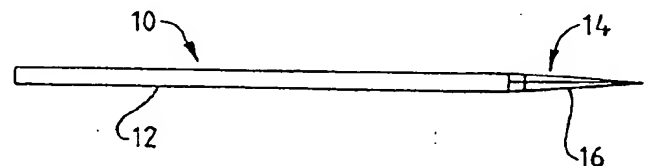
DE 101 23 971 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③⑩ Unionspriorität:  
09/586,080 02. 06. 2000 US  
⑦③ Patentinhaber:  
Illinois Tool Works Inc., Glenview, Ill., US  
⑦④ Vertreter:  
Patentanwälte Ostriga, Sonnet & Wirths, 42275  
Wuppertal

⑦② Erfinder:  
Webb, Kristine Y., Cumming, Ga., US; Holley,  
James J., Alpharetta, Ga., US; Scott, Stewart F.,  
Redan, Ga., US  
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
US 53 46 287  
WO 85 05 296 A1

- ⑤④ Reinigungsstab  
⑤⑦ Reinigungsstab (10), umfassend  
einen Stiel (12), der eine Längsachse definiert, wobei der  
Stiel (12) länglich ist und ein Reinigungskopfende (14)  
und ein Greifende aufweist, und das Reinigungskopfende  
(14) mit einer Verjüngung versehen ist; und  
ein Reinigungsende aus Stoff (16), wobei der Stoff (16)  
um den Stiel (12) herum an der Verjüngung ausgebildet  
ist, um einen konischen Reinigungskopf zu definieren, der  
Stoff (16) an dem Stiel (12) versiegelt ist, um eine umlau-  
fende Stiefversiegelung zu definieren, und der Stoff (16)  
des weiteren entlang der Verjüngung an sich selbst ver-  
siegelt ist, um eine Längsversiegelung zu definieren.



DE 101 23 971 C 2

## Beschreibung

## Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Reinigungsstab. Insbesondere betrifft die Erfindung einen Reinigungsstab mit einem konischen Reinigungskopfabschnitt, der aus einem Stoffmaterial gebildet ist, sowie ein Verfahren zur Herstellung derartiger Reinigungsstäbe.

## Stand der Technik

[0002] Reinigungsstäbe werden für alle Reinigungsarten verwendet. Geläufige Reinigungsstäbe schließen solche mit Baumwollspitzen ein, die für die persönliche Hygiene und Körperpflege verwendet werden. Reinigungsstäbe wurden aufgrund ihrer kompakten und wirksamen Beschaffenheit zur Verwendung in zahlreichen Herstellungs- und Technologiebereichen übernommen. Ein derartiger Bereich ist die Herstellung elektrischer Bauteile und insbesondere die Herstellung von z. B. elektrischen Steckverbindungen, Festplattenlaufwerken und ähnlichen elektromechanischen Bauteilen.

[0003] Viele elektromechanische Bauteile, wie beispielsweise Festplattenlaufwerke, bedingen einen streng kontrollierten, hochtechnologischen Herstellungsprozess. Andere elektromechanische Bauteile, wie beispielsweise Steckverbindungen, werden in Prozessen hergestellt, die zwar nicht diesem Stand der Technik entsprechen, aber trotzdem genau kontrollierte Umgebungen erfordern, um sicherzustellen, dass die Bauteile bei Beendigung der Herstellung "rein" sind.

[0004] Ein typisches Festplattenlaufwerk oder Plattenspeichervorrichtung umfasst magnetische oder optische Lese-/Schreibmedien, die an einem Antriebssystem angebracht sind, wie beispielsweise ein Motor an einer Nabe. Ein drehbarer oder beweglicher Arm tastet die Oberfläche der Platte ab, um die Platte zu beschreiben oder davon abzulesen. Der Kontakt zwischen dem Lese-/Schreibkopf auf dem Dreharm mit der Datenträgervorrichtung muss in einer "sauberen" Umgebung erfolgen. Dies wird gemeinhin mit einem "Reinraum" innerhalb des Gehäuses der Antriebvorrichtung bezeichnet.

[0005] Obwohl es nicht erwünscht ist, können während der Herstellung derartiger Vorrichtungen Leuchtöle vorhanden sein, wie beispielsweise Fingerabdrücke und andere, natürliche Hautöle oder sonstige Ablagerungen, die auf oder in derartigen Teilen vorgefunden werden. Für den Fachmann ist es selbstverständlich, dass Ablagerungen oder Öle die korrekte Funktion und den ordnungsgemäßen Betrieb derartiger Vorrichtungen verschlechtern oder behindern.

[0006] Andere elektromechanische Vorrichtungen, wie beispielsweise Steckverbindungen, können zwar unbewegliche Bauteile sein, die aber trotzdem "saubere" Herstellungsprozesse erfordern, um sicherzustellen, dass die Bauteile im Betrieb korrekt funktionieren.

[0007] Zahlreiche Arten von Reinigungswerkzeugen wurden mit unterschiedlichem Erfolg verwendet, um diese anfälligen Bereiche sauber zu halten.

[0008] Es hat sich jedoch herausgestellt, dass viele Reinigungswerkzeuge, die gegenwärtig erhältlich sind, nicht erfolgreich verwendet werden können, um Ecken oder andere Bereiche angrenzender oder benachbarter Oberflächen von sehr kleinen Stoffteilchen zu säubern. Dies ist besonders der Fall, wenn man nicht ohne ungebührliche Kraftanwendung leicht in derartige Bereiche gelangen kann, um diese mit bekannten Werkzeugen zu reinigen.

[0009] Außerdem wurde festgestellt, dass manche derzeit

erhältlichen Reinigungswerkzeuge bei Gebrauch eine verhältnismäßig große Menge von Stoffteilchen absondern. So wurde zum Beispiel festgestellt, dass manche schaumartigen Werkzeuge bei Gebrauch Schaumstoffteilchen verlieren oder abgeben.

[0010] In US 5 346 287 beispielsweise ist ein Verfahren beschrieben, mit dem eine schlauchartige Maschenware zunächst versiegelt, dann schraubenförmig um den Kopfabschnitt eines Reinigungsstabs gewickelt und schließlich am Reinigungsstab befestigt wird. Nachteilig an diesem Stand der Technik ist jedoch, dass bedingt durch das schraubenförmige Wickeln eine unebene Oberfläche geschaffen wird. Darüber hinaus liegen an den Überlappungsstellen Randabschnitte des Stoffstreifens an der Oberfläche. Aufgrund stärkerer Beanspruchung können sich dann in diesen Bereichen leichter Stoffteilchen herauslösen, die später zu Ablagerungen führen.

[0011] Aus WO 85/05 296 A1 ist ein gattungsgemäßer Reinigungsstab bekannt. Hier ist das Reinigungsmaterial von einem Vlies mit bestimmten Eigenschaften, wie hoher Absorptionsrate, geringer Aufnahme metallischer Ionen, geringer Partikelabgabe, gebildet. Der Reinigungsstab wird aus einem thermoplastischen Material hergestellt, welches sich ebenfalls durch eine geringe Abgabe von Teilchen auszeichnet. Das Material wird ebenfalls schraubenförmig um den Stiel gewickelt, so dass, selbst bei verbesserten Eigenschaften im Hinblick auf die chemischen sowie die physikalischen Eigenschaften, die Partikelabgabe durch mechanische Beanspruchung, wie bereits oben geschildert, nicht vermieden werden kann.

[0012] Folglich besteht ein Bedarf an einer monopartigen Reinigungsvorrichtung, die zum Reinigen einer Vielfalt von empfindlichen, sehr anspruchsvollen elektrischen und elektromechanischen Vorrichtungen verwendet werden kann. Wünschenswerterweise ist eine derartige Vorrichtung so gestaltet, dass sie verwendet werden kann, um enge oder kleine Räume zu reinigen, wie beispielsweise Schlitzte, sowie Übergangszonen von Flächen oder Wänden. Höchst wünschenswerterweise entfernen derartige Reinigungsvorrichtungen Verunreinigungsstoffe, einschließlich Stoffteilchen und Leuchtöle, ohne irgendwelche eigenen Verschleißteilchen zurückzulassen, wie beispielsweise Stoff- oder Faserteilchen.

## Zusammenfassung der Erfindung

[0013] Ein Reinigungsstab zum Reinigen von elektrischen oder elektromechanischen Bauteilen weist einen konischen oder verjüngten Kopf auf. Der Reinigungsstab umfasst einen länglichen Stiel, der eine Längsachse definiert. Der Stiel weist einen Reinigungskopfende und ein Greifende auf. Das Reinigungskopfende ist als Verjüngung ausgebildet. Vorzugsweise ist die Verjüngung in einem Winkel von ungefähr 3 bis 10 Grad, insbesondere von ungefähr 5 Grad ausgebildet.

[0014] Der Reinigungsstab umfasst ein Reinigungsende aus Stoff. Der Stoff ist um den Stiel herum an der Verjüngung ausgebildet, um einen verjüngten Reinigungskopf zu definieren. Der Stoff wird auf dem Stiel versiegelt, um eine umlaufende Stielversiegelung zu definieren, und er wird des weiteren entlang der Verjüngung auf sich selbst versiegelt, um eine Längsversiegelung zu definieren. Die umlaufende Stielversiegelung ist vorzugsweise bei einer Übergangsstelle von der Stielverjüngung zu dem im wesentlichen zylindrischen Greifabschnitt des Stiels ausgebildet.

[0015] Der Stoff kann auf dem Stiel in einer einzigen Schicht ausgebildet sein. Alternativ ist der Stoff auf dem Stiel in mindestens zwei Schichten, insbesondere in zwei

Schichten ausgebildet. Wenn die Schicht gefaltet wird, um zwei Schichten zu bilden, werden die beiden Schichten miteinander versiegelt und definieren einen Falz oder eine Faltlinie. Die Faltlinie ist vorzugsweise ungefähr an der umlaufenden Stielversiegelung angeordnet.

[0016] Bei einem Ausführungsbeispiel ist der Stoff ein Polyestergewirk. Alternativ kann der Stoff ein Polyester-Nylon-Mikrofasermaterial sein.

[0017] Ein Verfahren zur Herstellung des Reinigungsstabs umfasst folgende Schritte: Schaffen eines länglichen Stiels mit einer Längsachse und Definieren eines verjüngten Abschnitts und eines zylinderförmigen Abschnitts. Das Verfahren umfasst des weiteren das Schaffen eines Stoffteils, indem der Stoff auf dem verjüngten Abschnitt um den Stiel herum ausgebildet wird, wobei der Stoff auf dem Stiel versiegelt wird, um eine umlaufende Stielversiegelung zu definieren, sowie auf sich selbst versiegelt wird, um entlang des verjüngten Abschnitts eine Längsnahtversiegelung zu definieren.

[0018] Ein weitergehendes Verfahrensmerkmal bei der Herstellung des Reinigungsstabs umfasst folgende Schritte: Falten des Stoffs, um eine zweischichtige Zone zu bilden, die eine Faltlinie definiert, und Anordnen der Faltlinie ungefähr an einer Übergangsstelle zwischen dem verjüngten Abschnitt und dem zylindrischen Abschnitt des Stiels.

[0019] Die umlaufende Stielversiegelung kann durch Ultraschallschweißen ausgebildet sein. Gleichermaßen kann die Längsnahtversiegelung durch Ultraschallschweißen ausgebildet sein.

[0020] Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung sind aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den Patentansprüchen ersichtlich.

#### Kurze Beschreibung der Figuren

[0021] In den Zeichnungen zeigen:

[0022] Fig. 1 eine Ansicht eines konischen Stoff-Reinigungsstabs, der die Prinzipien der vorliegenden Erfindung verkörpert,

[0023] Fig. 2 eine vergrößerte Teilansicht des Reinigungskopfabschnitts des Reinigungsstabs,

[0024] Fig. 3 eine Ansicht des Stiels des Reinigungsstabs aus Fig. 1,

[0025] Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines Stoffteils, der in sich selbst gefaltet ist, um den Reinigungskopfabschnitt eines alternativen Ausführungsbeispiels des Reinigungsstabs auszubilden, und

[0026] Fig. 5 eine Veranschaulichung der Ausrichtung des gefalteten Stoffs aus Fig. 4 bei der Herstellung des alternativen Ausführungsbeispiels des Reinigungsstabs.

#### Ausführliche Beschreibung des bevorzugten Ausführungsbeispiels

[0027] In den Figuren und insbesondere in Fig. 1 ist ein konischer Stoff-Reinigungsstab 10 dargestellt, der die Grundzüge der vorliegenden Erfindung verkörpert. Der Reinigungsstab 10 umfasst im wesentlichen einen Stiel 12 und einen Reinigungskopfabschnitt 14. Der Reinigungskopfabschnitt 14 ist aus einem Stoff 16 gebildet, der um den Stiel 12 herum angeordnet und darauf versiegelt ist.

[0028] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist der Stiel 12 eine konisch verjüngte Kopfregion 18 und einen zylindrischen Abschnitt 20 auf, der ein Greifende des Stiels 12 und eine Übergangsstelle 22 definiert. Wenn der Stoff 16 bei dieser Ausbildung um den Stiel 12 herum angeordnet und daran befestigt ist, bildet er gleichermaßen ein verjüng-

tes oder konisches Profil aus. Ein derartiges Profil erlaubt es, den Reinigungsstab 10 zu verwenden, um in Räume und Bereiche zu gelangen, die anderweitig für flache Werkzeuge oder solchen mit stumpfen Ende nicht zugänglich wären.

[0029] Ein bevorzugter Stoff 16 für den erfindungsgemäßen Reinigungsstab ist ein Polyestergewirk. Alternativ kann ein Polyester-Nylon-Mikrofasermaterial verwendet werden. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird der Stoff 16 durch Ultraschallversiegeln oder -verschweißen des Stoffs 16 auf sich selbst und an dem Stiel 12 befestigt. Der Stoff 16 kann in einer einzelnen Schicht auf dem Stiel 12 angelegt oder darum herum gewickelt werden.

[0030] Auf alternative Weise kann der Stoff 16, wie in Fig. 4 veranschaulicht, in sich selbst gefaltet sein, um zwei Schichten auszubilden, nämlich eine obere Schicht 16a und eine untere Schicht 16b, die einen Falz oder eine Faltlinie 24 definieren. Dann kann der Stoff 16 auf sich selbst versiegelt werden. Der geschichtete Stoff 16 wird um den Stiel 12 herum ausgebildet und an der Basis des Reinigungskopfabschnitts 14 auf dem Stiel 12 versiegelt, wie beispielsweise durch Ultraschallschweißen, um, wie bei 26 angezeigt, eine umlaufende Versiegelung zu definieren. Der Stoff 16 wird auch entlang der Längsnaht versiegelt, die entlang des verjüngten Abschnitts 18 des Reinigungskopfes 14 verläuft, wie dies mit 28 angedeutet ist. Unter Bezugnahme auf Fig. 5 ist der gefaltete Abschnitt oder die Faltlinie 24, der/die durch Falten des Stoffs 16 gebildet wurde, in diesem Ausführungsbeispiel des Reinigungsstabs 10 an der Stielversiegelung 26 (siehe Fig. 2) angeordnet. Auf diese Weise ist in hohem Maße gesichert, dass keine Stofffasern vom Reinigungsstab 10 abgegeben werden.

[0031] In dem am meisten bevorzugten Ausführungsbeispiel sind der Stiel 12 und infolgedessen der Reinigungskopfabschnitt 14 verjüngt, um einen Winkel  $\alpha$  von ungefähr 3 bis 20 Grad zu definieren. Vorzugsweise ist die Verjüngung in einem Winkel von ungefähr 5 bis 10 Grad und insbesondere von ungefähr 5 Grad ausgebildet.

[0032] Es wurde festgestellt, dass der vorliegende konische Stoff-Reinigungsstab 10 "sauberer" ist als sog. Schwamm-mops. Das heißt, es wurde festgestellt, dass, während Schwamm-mops dazu neigen können, bei Gebrauch Stoffteilchen abzugeben, der vorliegende konische Stoff-mop 10 ein viel geringeres Maß an Stoffteilchenabgabe aufweist.

#### Patentansprüche

1. Reinigungsstab (10), umfassend einen Stiel (12), der eine Längsachse definiert, wobei der Stiel (12) länglich ist und ein Reinigungskopfende (14) und ein Greifende aufweist, und das Reinigungskopfende (14) mit einer Verjüngung versehen ist; und ein Reinigungsende aus Stoff (16), wobei der Stoff (16) um den Stiel (12) herum an der Verjüngung ausgebildet ist, um einen konischen Reinigungskopf zu definieren, der Stoff (16) an dem Stiel (12) versiegelt ist, um eine umlaufende Stielversiegelung zu definieren, und der Stoff (16) des weiteren entlang der Verjüngung an sich selbst versiegelt ist, um eine Längsversiegelung zu definieren.
2. Reinigungsstab nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stoff (16) in einer einzelnen Schicht auf dem Stiel (12) ausgebildet ist.
3. Reinigungsstab nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stoff (16) in mindestens zwei Schichten auf dem Stiel (12) ausgebildet ist.
4. Reinigungsstab nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die umlau-

- fende Stielversiegelung (26) an einer Übergangsstelle der Stielverjüngung und eines im wesentlichen zylindrischen Abschnitts (20) des Stiels (12) ausgebildet ist.
5. Reinigungsstab nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Stoff (16) ein Polyestergewirk ist.
6. Reinigungsstab nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Stoff (16) ein Polyester-Nylon-Mikrofasermaterial ist.
7. Reinigungsstab nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verjüngung in einem Winkel  $\alpha$  von ungefähr 3 bis 20 Grad ausgebildet ist.
8. Reinigungsstab nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Stoff (16) gefaltet ist, um zwei Schichten (16a, 16b) zu bilden, dass die beiden Schichten (16a, 16b) miteinander versiegelt sind und einen Falz (24) definieren, der im wesentlichen an der umlaufenden Stielversiegelung (26) angeordnet ist.
9. Verfahren zur Bildung eines Reinigungsstabs (10), umfassend die folgenden Schritte:  
 Schaffen eines länglichen Stiels (12) mit einer Längsachse, der einen verjüngten Abschnitt und einen zylindrischen Abschnitt (20) definiert,  
 Schaffen eines Stoffteils,  
 Anordnen des Stoffs (16) auf dem verjüngten Abschnitt um den Stiel (12) herum,  
 Versiegeln des Stoffs (16) an dem Stiel (12), um eine umlaufende Stielversiegelung (26) zu definieren; und  
 Versiegeln des Stoffs (16) auf sich selbst, um eine Längsnahtversiegelung entlang des verjüngten Abschnitts zu definieren.
10. Verfahren zur Bildung eines Reinigungsstabs nach Anspruch 9, das folgende Schritte einschließt:  
 Falten des Stoffs (16), um eine zweischichtige Zone zu bilden, die eine Faltlinie (24) definiert, und Anordnen der Faltlinie (24) im wesentlichen an einer Übergangsstelle vom verjüngten Abschnitt zum zylinderförmigen Abschnitt (20) des Stiels (12).
11. Verfahren zur Bildung eines Reinigungsstabs nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die umlaufende Stielversiegelung durch Ultraschallschweißen gebildet wird.
12. Verfahren zur Bildung eines Reinigungsstabs nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsnahtversiegelung durch Ultraschallschweißen gebildet wird.
13. Verfahren zur Bildung eines Reinigungsstabs nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der verjüngte Abschnitt mit einem Winkel von 3° bis 20° geschaffen wird.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

55

60

65

- Leerseite -

**BEST AVAILABLE COPY**

FIG. 1

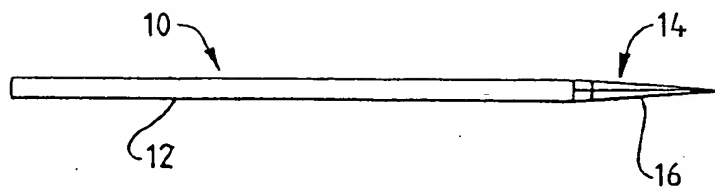


FIG. 2

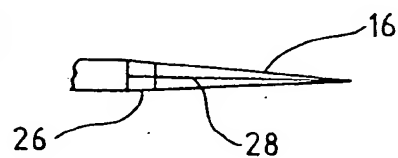


FIG. 3

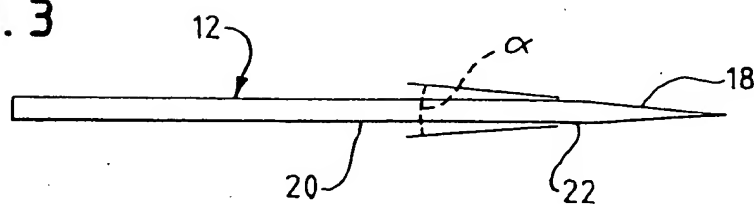


FIG. 4

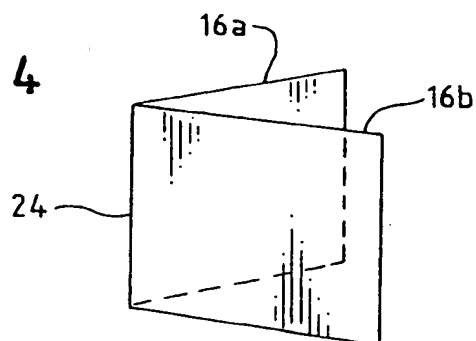


FIG. 5

